

00862.023434.



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
YUJI HAMASAKI)	Examiner: Not Yet Assigned
Application No.: 10/765,991)	Group Art Unit: Not Yet Assigned
Filed: January 24, 2004)	
For: INKJET PRINTING)	
APPARATUS)	April 13, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

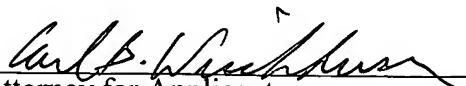
Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following foreign application:

2003-024968 filed January 31, 2003.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicant

Registration No. 43,279

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

10/765,991

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

CFM03434
US

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 1月31日

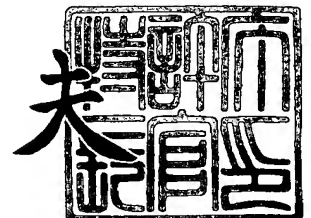
出 願 番 号
Application Number: 特願2003-024968
[ST. 10/C]: [JP2003-024968]

出 願 人
Applicant(s): キヤノン株式会社

2004年 1月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2003-3111237

【書類名】 特許願

【整理番号】 251738

【提出日】 平成15年 1月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 1/00
B41J 2/01

【発明の名称】 インクジェット記録装置

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会
社内

【氏名】 浜▲崎▼ 雄司

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076428

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康德

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100112508

【弁理士】

【氏名又は名称】 高柳 司郎

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102485

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを吐出する記録ヘッドと、該記録ヘッドに着脱可能なインクタンクとを有し、該インクタンクから供給されるインクを吐出する前記記録ヘッドを用いて記録を行うインクジェット記録装置であって、

前記インクタンクの有無を検知する検知手段と、

前記記録ヘッドをクリーニングするクリーニング手段と、

前記検知手段の検知結果に基づいて、前記クリーニング手段のクリーニング動作を禁止する制御手段と

を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクを吐出する記録ヘッドと、該記録ヘッドに着脱可能なインクタンクとを有し、該インクタンクから供給されるインクを吐出する前記記録ヘッドを用いて記録を行うインクジェット記録技術に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

インクジェット記録装置において、装置使用者の利便性、経済性を考慮し、インクジェット記録用のインクを収納したインクタンクを、記録ヘッドに対して独立でセットでき、インクがなくなったときに、インクタンクだけを交換する、いわゆるタンク交換方式が提案されている。

【0 0 0 3】

一方、記録ヘッドは、従来、記録ヘッドになんらかの故障が発生した際に、装置使用者が容易に新しい記録ヘッドと交換できるように、記録装置本体から、記録ヘッドを容易に着脱可能な構成をとっている。また、比較的高価でかつ装置体積の大きなインクジェット記録装置、かつそれらに用いられるインクジェット記録ヘッド及びインクタンクは、インクタンクに電氣的な素子、若しくは光学的な

素子（部分）を有し、インクジェット記録装置にはそれらの素子に対応する読取素子が具備されている。

【0 0 0 4】

上記の構成のインクジェット記録装置においては、主にインク残量検知に上記読取素子および読取機能を利用しているが、インクタンクのそのもの有無の検知に関しては利用されておらず、場合によってはインクタンクが未装着である場合においても、インクタンクが装着状態である場合と同様にクリーニングに関する制御を実施している。

【0 0 0 5】

また、比較的安価でかつ装置体積の小さなインクジェット記録装置、かつそれらに用いられるインクジェット記録ヘッド及びインクタンクにおいては、インクタンクの有無を検知するための特別な検知素子及び検知機能は持ち得ず、インクタンクの交換、着脱の検知は、インクジェット記録装置のフロントカバーが開けられていた時間等の条件判定から推測している。この場合においては、直接的なインクタンクの有無の検知は不可能であり、実際にはインクタンクが未装着である場合においても、インクタンクが装着状態である場合と同様にクリーニングに関する制御を実施している。

【0 0 0 6】

また、インクジェット記録装置に機械的なインクタンクの有無の検知機能を具備するインクジェット記録装置においても、インクタンクの未装着状態でもインクタンクの装着状態と同様のクリーニングに関する制御を実施している。

【0 0 0 7】

また、特許文献 1 や特許文献 2 においては、インクタンク未装着状態での長期放置によりインクがインクジェット記録ヘッド内で固着することを防止するために、インクタンクの有無を検出する。特に、インクタンクが未装着の場合、インクジェット記録ヘッド内のインク流路中から吸引機構、インク予備吐出機構等の回復機構を用いて、インクジェット記録ヘッドよりインクを完全に排出させる制御が提案されている。

【0 0 0 8】

【特許文献 1】

特開平 9 - 1 1 4 9 2 号公報

【特許文献 2】

特開平 8 - 0 3 9 8 3 0 公報

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のように、従来技術のインクジェット記録装置では、インクタンクの有無にかかわらず同一のクリーニング動作を実施している。そのため、インクタンク内のインクが消費により無くなりインクタンクが外されている場合では、インクジェット記録ヘッド内のインクも既に無くなっているか、ほとんど残っていない状態である。そして、この状態で、インクタンクが装着状態と同等のクリーニングシーケンス、例えば、印刷待機中などのインク予備吐出動作、ワイピング動作、インク吸引動作等のクリーニング動作が実施されてしまうと、特に、インク予備吐出動作の場合では、インクが無い状態でインク吐出エネルギー発生素子に通電されエネルギー発生素子がダメージを受け、通常のインク吐出性能に悪影響を及ぼすことが分かっている。

【0 0 0 9】

また、同様に、ワイピング動作が実施された場合、インクがほとんど無い状態でワイピング部材とインクジェット記録ヘッドのインク吐出ノズルを有するフェイス面とが当接して摺動するため、インクジェット記録ヘッドのフェイス面上に処理されている撥水性を低下させインク吐出信頼性を低下させる可能性がある。

更に、ワイピング動作により所定色以外の色がインクジェット記録ヘッド内に押し込まれ、先述のインク予備吐出動作の実施が不十分であるため、所定以外の色の残留によるインク混色等の弊害が判明している。

【0 0 1 0】

同様に、インク吸引動作が実施された場合には、インク吸引動作自体はインクジェット記録ヘッドにダメージを与えるものではないが、インク吸引に伴う一連のクリーニング動作に含まれる、ワイピング動作、インク予備吐出動作により上述と同様のダメージをインクジェット記録ヘッドに与える。

【0 0 1 1】

また、特許文献 1 や 2 のように、インクタンクの未装着状態の場合に、インクジェット記録ヘッドからインクを排出することは、インクジェット記録ヘッドのインク流路内に残留するインクによるインク流路の固着は防止可能であるが、昨今のインクジェット記録装置の高解像度化、高画質化に伴い、インクジェット記録ヘッドの吐出量も微小になってきている。このような微小インク吐出量を実現するためには、インク吐出ノズル面積の微小化が必要であり、微小なインク吐出ノズルにおいては、インクジェット記録ヘッド内のインクの排出動作を実施した場合に若干残留するインクによりインク吐出ノズル周辺に固着物が発生し、インク吐出に悪影響を及ぼすことが分かっている。

【 0 0 1 2 】

本発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、記録ヘッドのダメージを低減し、装置寿命を向上することができるインクジェット記録技術を提供することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための本発明によるインクジェット記録装置は以下の構成を備える。即ち、

インクを吐出する記録ヘッドと、該記録ヘッドに着脱可能なインクタンクとを有し、該インクタンクから供給されるインクを吐出する前記記録ヘッドを用いて記録を行うインクジェット記録装置であって、

前記インクタンクの有無を検知する検知手段と、

前記記録ヘッドをクリーニングするクリーニング手段と、

前記検知手段の検知結果に基づいて、前記クリーニング手段のクリーニング動作を制御する制御手段と

を備える。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 1 5 】

尚、本明細書において、「印刷」（以下においては、「記録」という場合もある）とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚しうるように顕在化したものであるか否かを問わず、記録媒体上に液体を付与することによって広く画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も言うものとする。

【0 0 1 6】

また、「被記録媒体」とは、一般的な記録装置で用いられている紙のみならず、広く布、プラスチックフィルム、金属板等、記録ヘッドによって吐出されるインクを受容可能なものも言うものとする。

【0 0 1 7】

さらに「インク」とは、上記「印刷」の定義と同様広く解釈されるべきもので、記録媒体上に付与されることによって画像、模様、パターン等の形成、または記録媒体の加工に供されうる液体を言うものとする。

【0 0 1 8】

<<実施形態 1>>

図 1 は本発明の実施形態 1 の記録ヘッドのクリーニング機能を備えるインクジェット記録装置を一部破断して示す模式的斜視図である。図 2 は本発明の実施形態 1 のクリーニング機能の 1 つであるワイピング部を上方から見た模式的斜視図である。図 3 は本発明の実施形態 1 のインクタンク検知部を示す模式的断面図である。

【0 0 1 9】

図 1 ～図 3 において、インクジェット記録装置 1 は、インクジェット記録ヘッド 3（以下、記録ヘッド 3 と略称する）を搭載するキャリッジ 2 と、エンドレスベルト 4 a によってレール 4 b に沿ってキャリッジ 2 を駆動モータ M により往復移動させる伝動機構 4 とを備える。

【0 0 2 0】

また、キャリッジ 2 に構成され、インクタンク 9 の有無（着脱）を検知するインクタンク検知部 A（図 3）と、被記録媒体である記録紙 P を搬送（紙送り）する給紙機構（紙送り機構） 5 と、記録ヘッド 3 のインク吐出口面を密閉被覆する

キャップCとを備える。

【0021】

更に、キャップCに連通し減圧機能により記録ヘッド3にインクをインクタンク9より導入し、記録ヘッド3内の気泡、ごみ等を除去するインク吸引回復動作を行うためのポンプ部Bと、記録ヘッド3のインク吐出口面を接触摺動（払拭）するワイピング動作を行うためのワイピング部10（図2）とを備えている。

【0022】

キャリッジ2には、記録ヘッド3が着脱自在に装着可能な構成となっている。また、記録ヘッド3には、インクタンク9が着脱自在に装着可能となっている。記録ヘッド3に対しては、インクタンク9内に収容されたインクが供給される。更に、キャリッジ2と記録ヘッド3は、両部材の接合面が適正に接触されて所要の電氣的接続を達成維持できるようになっており、この電氣的接続を検知することで、記録ヘッド3の有無を検知することができる。

【0023】

また、記録ヘッド3には、カラー記録／モノクロ記録を実現するために複数種類のインクそれぞれを収容する複数のインクタンクを着脱可能である。また、インクの種類としては、例えば、カラーインク（Y（イエロ）、M（マゼンタ）C（シアン））、黒インク（K（ブラック））のインクが挙げられる。

【0024】

また、記録ヘッド3は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット記録方式を利用したインクジェット記録手段であって、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものである。また、記録ヘッド3は電気熱変換素子によって印加される熱エネルギーにより生じる膜沸騰による気泡の成長、収縮によって生じる圧力変化を利用して、インク吐出口よりインクを吐出させ、記録を行うものである。尚、インクジェット記録方式としては、上述の熱エネルギーを利用したものではなく、圧電（ピエゾ）素子を利用したインクジェット記録方式であっても良い。

【0025】

また、図3（a）に示すように、インクタンク検知部Aはキャリッジ2上に設

けられ、インクタンク 9 との接触の有無によって生じる機械的変位 X を検知することによって、インクタンク 9 の有無が検知可能となっている。

【0 0 2 6】

また、図 3 (b) に示すように、インクタンク検知部 A 1 として、非接触方式である光学方式検知素子で構成しても良く、もしくは電氣的検知方式である電氣的接続端子でも良い。それぞれの方式でインクタンク 9 の有無を検知する場合は、インクタンク 9 には、それぞれの方式を実現するための素子が具備されるものである。

【0 0 2 7】

図 3 (a) 及び (b) において、インクタンク検知部 A 及び A 1 は、いずれもインクタンク 9 の下方部に構成されるようにキャリッジ 2 に配置されているが、インクタンク 9 の有無が検知可能な位置であれば、キャリッジ 2 の任意の部位に配置することが可能であり、その効果も損なわれるものではない。

【0 0 2 8】

また、インクタンク 9 からインクの供給を行うために記録ヘッド 3 にはインク供給口 1 1 を具備しているが、図 3 (a) 及び (b) それぞれに示されるように、インク供給口 1 1 は、記録ヘッド 3 へインクの供給が可能な位置であれば、記録ヘッド 3 の任意の位置に配置することが可能である。

【0 0 2 9】

また、インクタンクの未装着状態を表示する表示部 D (図 1) は、液晶表示装置でも良いし、LED 等の発光素子でも良い。また、記録ヘッド 3 やインクタンク 9 の交換を行うための交換キーや、クリーニング動作を実行するための操作キー等の操作パネルが表示部 D に併設されていても良い。

【0 0 3 0】

また、インクジェット記録装置 1 には、後述するフローチャートで示される処理を含むインクジェット記録装置 1 に係る各種処理を制御する制御回路 F が具備されている。

【0 0 3 1】

このようなインクジェット記録装置 1 においては、記録紙 P は給紙機構 5 の給

紙ローラ 6 によって送り込まれ、プラテン 7 上で記録ヘッド 3 によって記録紙 P に記録が行なわれる。

【 0 0 3 2 】

また、記録ヘッド 3 のクリーニング動作は、記録ヘッド 3 の装着時、インクタンク 9 の装着時、インクタンク 9 の交換時、及び規定時間を非記録状態で経過した後、及び規定インクドット吐出数を吐出した後、ユーザーがキー操作もしくは、ホスト装置上のプリンタドライバからクリーニング要求を指定した場合等に実行される。

【 0 0 3 3 】

このような場合には、クリーニング動作として、まず、記録ヘッド 3 がキャップ C により密閉されポンプ部 B が駆動することにより減圧され、記録ヘッド 3 内のインク導入、インク充填、気泡除去、ごみ除去を行うためのインク吸引回復動作が実施される。

【 0 0 3 4 】

また、インク吸引回復動作が実施された後、ワイピング動作として、ワイピング部 1 0 が T 方向に移動することにより、記録ヘッド 3 のインク吐出口面上に残留するインク、ごみ等が接触摺動することにより除去される。その後、インク予備吐出動作が実施され、インク吸引回復動作、ワイピング動作により所定色以外のインクを各々の記録ヘッド 3 のインク液室内から排除し、クリーニング動作が完了する。

【 0 0 3 5 】

記録ヘッド 3、もしくはインクタンク 9 を装着可能、交換可能となるのは、インクジェット記録装置 1 のフロントカバーが開状態となること、もしくは交換キー（不図示）が押下された場合にキャリッジ 2 をインクジェット記録装置の中央部、もしくは装置開口部に移動した状態である。

【 0 0 3 6 】

また、上記のクリーニング動作は、使用者が印刷を意図しインクジェット記録装置 1 の電源を入れた場合、もしくは記録信号を受信した場合、もしくは上記の規定時間、規定インクドット吐出数を超えた場合に実行するものであり、この時

、インクジェット記録装置 1 は記録待機中もしくは記録終了直後状態にある。

【0037】

記録待機中、記録終了直後は、次の記録信号入力に備え、即座に、記録動作に移行可能なように、ある所定時間の間、インク予備吐出動作を継続している。そして、規定待機時間を経過後、ワイピング動作を実施し、ワイピング後用のインク予備吐出動作を実施後、キャップ C により記録ヘッド 3 は被覆される（キャッピング動作）。この場合、インク吸引回復動作時とは異なり、記録ヘッド 3 に圧力変化を加えないために、キャップ C は記録ヘッド 3 との接合部以外で大気開放されている。

【0038】

次に、制御回路 F の主要構成について、図 4 を用いて説明する。

【0039】

図 4 は本発明の実施形態 1 の制御回路の主要構成を示す図である。

【0040】

38 は MPU であり、インクジェット記録装置 1 の各種構成要素を制御する。31 は I/F であり、ホスト装置 10 等の外部装置と接続し、各種データの送受信を行う。この I/F の形態としては、シリアルインタフェース/パラレルインタフェースのいずれも使用可能であり、例えば、シリアルインタフェースとしては、USB インタフェースがある。また、パラレルインタフェースとしては、セントロニクスインタフェースがある。

【0041】

35 は RAM である。RAM 35 には、複数の専用記憶領域が確保され、特に、本実施形態では、受信バッファ 32、ワークバッファ 33、プリントバッファ 34 が確保されている。受信バッファ 32 は、ホスト装置 10 から受信する印刷データ（印刷制御情報、画像データ等）を一時的に記憶する。ワークバッファ 33 は、インクジェット記録装置 1 で実行される処理の作業領域として機能する。プリントバッファ 34 は、実際に印刷に使用する印刷画像データを記憶する。

【0042】

36 はモータドライバであり、インクジェット記録装置 1 の記録ヘッド 3 を駆

動するための駆動モータMや、記録用紙Pを搬送するためのモータ等の各種モータをMPU 3 8の制御によって駆動する。3 7は記録ヘッドドライバであり、記録ヘッド3をMPU 3 8の制御によって駆動する。

【0 0 4 3】

3 9はDMAであり、RAM 3 5上の複数の専用記憶領域間のデータ転送を実行する。3 1 0はROMであり、インクジェット記録装置1で実行される各種制御を実行するためのプログラムや、後述する各種フローチャートを実行するプログラムを記憶する。

【0 0 4 4】

3 1 1はEEPROMであり、インクジェット記録装置1で実行する処理に必要な各種パラメータ等のデータを記憶する。また、EEPROM 3 1 1の代わりに、用途や目的に応じて、DRAM、SRAM等のデータを一時的に記憶可能な他のメモリを使用しても構わない。

【0 0 4 5】

3 1 2は検知部であり、インクジェット記録装置1の各種状態を検知するものであり、上述のインクタンク検知部A（あるいはA 1）に加えて、例えば、記録ヘッド3の温度を検知する温度検知部、記録用紙Pの有無を検知する用紙検知部、記録ヘッド3の有無を検知するヘッド検知部等を含んでいる。

【0 0 4 6】

3 1 3はタイマであり、インクタンク検知部A（あるいはA 1）の検知結果に基づいて、インクタンクの未装着時間を計測する。これは、インクタンク検知部A（あるいはA 1）の検知結果に基づいて、インクタンク9の未装着経過時間をカウントする。本実施形態では、タイマ3 1 3は図4に示すように独立した構成を挙げて説明するが、個別に設けられても良く、例えば、MPU 3 8によって計時を行うよう構成したり、また、他の構成に計時の機能を持たせるよう構成してもよい。また、このカウント値は、例えば、EEPROM 3 1 1に記憶される。これにより、MPU 3 8は、EEPROM 3 1 1に記憶されたカウント値を読み出すことで、インクタンク9の未装着時間を判定することができる。

【0 0 4 7】

ホスト装置 1 0 は、後述する制御回路 F での記録制御を実現可能にするための記録信号を生成し、その記録信号のインクジェット記録装置 1 への出力を制御する。この記録信号の生成及び出力制御は、例えば、ホスト装置 1 0 上に搭載されるインクジェット記録装置 1 に対応するプリンタドライバ等の専用プログラムによって実現されるが、その専用プログラムが実行する処理を実現する専用ハードウェアで実現しても良い。

【0 0 4 8】

尚、ホスト装置 1 0 は、汎用コンピュータに搭載される標準的な構成要素（例えば、CPU、RAM、ROM、ハードディスク、外部記憶装置、ネットワークインタフェース、ディスプレイ、キーボード、マウス等）を有している。

【0 0 4 9】

実施形態 1 では、特に、記録ヘッド 3 及びインクタンク 9 それぞれの装着状態に基づいて、クリーニング動作を制御する。

【0 0 5 0】

尚、ここでは、クリーニング動作とは、インク吸引回復動作、ワイピング動作、インク予備吐出動作等の記録ヘッド 3 の状態を記録に適する状態に回復させる動作を示すものである。

【0 0 5 1】

図 5 A は本発明の実施形態 1 のインクジェット記録装置が実行するクリーニング動作の制御を示すフローチャートである。

【0 0 5 2】

尚、図 5 A のフローチャートのステップ S 4 0 1 乃至ステップ S 4 1 6 の各ステップは、インクジェット記録装置 1 の MPU 3 8 の制御の下で実行される。

【0 0 5 3】

まず、記録ヘッド 3 もしくはインクタンク 9 が交換可能状態から、インクジェット記録装置 1 のフロントカバーが閉状態になる等の記録待機状態になり（ステップ S 4 0 1）、インクジェット記録装置 1 のキャリッジ 2 との記録ヘッド 3 間の電氣的接続を検知することで、記録ヘッド 3 がキャリッジ 2 に装着されているか否かを判定する（ステップ S 4 0 2）。

【 0 0 5 4 】

記録ヘッド 3 が装着されていない場合（ステップ S 4 0 2 で N O）、ステップ S 4 1 5 へ進む。一方、記録ヘッド 3 が装着されている場合（ステップ S 4 0 2 で Y E S）、ステップ S 4 0 3 に進み、インクタンク検知部 A によって、インクタンク 9 の有無を判定する。

【 0 0 5 5 】

複数のインクタンク 9 のいずれか、もしくは全てが装着されていない場合（ステップ S 4 0 3 で N O）、ステップ S 4 1 2 へ進み、通常、実施される記録待機中のインク予備吐出動作を禁止する。この場合、インク予備吐出動作は実施しないが、使用者がインクタンク交換準備中であるか、操作ミスである場合を想定して記録待機状態を維持する。

【 0 0 5 6 】

その後、所定待機時間経過しているか否かを判定する（ステップ S 4 1 3）。所定待機時間経過していない場合（ステップ S 4 1 3 で N O）、所定待機時間経過するまで待機する。一方、所定待機時間経過した場合（ステップ S 4 1 3 で Y E S）、ステップ S 4 0 8 へ進み、キャッピング動作を実行する。

【 0 0 5 7 】

このようにインクタンク 9 が未装着の場合は、キャッピング動作（ステップ S 4 0 8）は実施されるが、その際にはワイピング動作（ステップ S 4 0 6）及びそれに伴うインク予備吐出動作（ステップ S 4 0 7）が禁止される。

【 0 0 5 8 】

これにより、記録ヘッド 3 内のインクが存在しないもしくはほとんど存在しない状態でのインク予備吐出動作による、記録ヘッド 3 が具備する電気熱変換素子へのダメージの抑制、ワイピング動作による記録ヘッド 3 のインク吐出口面へのダメージの抑制が可能となる。

【 0 0 5 9 】

一方、ステップ S 4 0 3 において、インクタンク 9 のすべてが装着されている場合（ステップ S 4 0 3 で Y E S）、ステップ S 4 0 4 へ進み、記録待機中のインク予備吐出動作を実行する。

【 0 0 6 0 】

その後、所定待機時間経過しているか否かを判定する（ステップ S 4 0 5）。所定待機時間経過していない場合（ステップ S 4 0 5 で N O）、所定待機時間経過するまで待機する。一方、所定待機時間経過した場合（ステップ S 4 0 5 で Y E S）、ステップ S 4 0 6 へ進み、ワイピング動作を実行する。次に、記録ヘッドドライバ 3 7 を制御してインク予備吐出動作を実行する（ステップ S 4 0 7）。次に、キャッピング動作を実行する（ステップ S 4 0 8）。

【 0 0 6 1 】

次に、ホスト装置 1 0 より記録信号もしくはクリーニング動作の実行を指示するクリーニング要求信号が入力された場合（ステップ S 4 0 9）、再度、インクタンク検知部 A によって、インクタンク 9 の有無を判定する（ステップ S 4 1 0）。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 4 1 0 において、インクタンク 9 のすべてが装着されている場合（ステップ S 4 1 0 で Y E S）、ステップ S 4 1 1 へ進み、入力された信号に対応する動作（記録動作あるいはクリーニング動作）を実行する。

【 0 0 6 3 】

一方、ステップ S 4 1 0 において、複数のインクタンク 9 のいずれか、もしくは全てが装着されていない場合（ステップ S 4 1 0 で N O）、ステップ S 4 1 4 へ進み、入力された信号に対応する動作（記録動作あるいはクリーニング動作）を禁止し、インクタンク 9 が未装着であることを示すインクタンク無しエラー情報を表示部 D に表示する（ステップ S 4 1 4）。これに加えて、ホスト装置 1 0 へインクタンク無しエラー情報を送信しても良い。この場合、ホスト装置 1 0 の表示部にインクタンク無しエラー情報が表示されることになる。

【 0 0 6 4 】

このようにインクタンク 9 が未装着の状態で、記録信号あるいはクリーニング要求信号が入力された場合は、記録動作あるいはクリーニング動作を禁止するので、インクタンク 9 の未装着状態での記録用パルスの記録ヘッド 3 が具備する電気熱変換素子への印加を防止可能であり、電気熱変換素子のダメージを抑制可能

である。また、インクタンク 9 が未装着状態であることを使用者に通知することが可能となるので、インクタンク 9 の装着の注意喚起が可能となる。更に、インクタンク 9 の装着の注意喚起が可能となることから、長期のインクタンクの未装着状態の発生を抑制可能となる効果が期待できる。

【0065】

一方、ステップ S 4 0 2 において、記録ヘッド 3 が装着されていない場合（ステップ S 4 0 2 で NO）、ステップ S 4 1 5 へ進み、記録待機状態を継続する。また、この記録待機状態で、ホスト装置 1 0 より記録信号やクリーニング要求信号が入力された場合には、インクタンク 9 の未装着時と同様に、クリーニング動作や記録動作を禁止し、記録ヘッド 3 が未装着であることを示す記録ヘッド無しエラー情報を表示部 D に表示する（ステップ S 4 1 6）。これに加えて、ホスト装置 1 0 へ記録ヘッド無しエラー譲歩うを送信しても良い。この場合、ホスト装置 1 0 の表示部に記録ヘッド無しエラー情報が表示されることになる。

【0066】

尚、図 5 A では、クリーニング要求信号は、ホスト装置 1 0 より入力される場合を例に挙げて説明しているが、インクジェット記録装置 1 にクリーニング要求信号を入力する操作キーが設けられている場合には、この操作キーより入力されたクリーニング要求信号に対しても、図 5 A の処理を適用することが可能である。

【0067】

また、図 5 A の処理は、図 5 B に示すように、ステップ S 4 1 0 を省略し、ステップ S 4 0 3 の判定に応じて、2 種類のシーケンスに分岐する処理を実行しても良い。

【0068】

以上説明したように、実施形態 1 によれば、インクタンクの有無を検知して、その検知結果に基づいて、クリーニング動作を禁止するので、不必要なクリーニング動作による記録ヘッドのダメージを抑制することができる。これにより、装置寿命を向上することができる。

【0069】

また、不必要なクリーニング動作が抑制されるので、無駄なインクの消費も抑制することができる。

【0 0 7 0】

<<実施形態 2>>

上記実施形態 1 では、インクタンクの有無を検知して、その検知結果に基づいて、クリーニング動作を禁止する構成について説明した。

【0 0 7 1】

また、インクタンク 9 が正常に装着された状態のインクジェット記録装置 1 においては、例えば、制御回路 F（図 4）上のタイマ 3 1 3 によって、記録ヘッド 3 の不使用時間、キャップ C のオープン時間等のインクジェット記録装置 1 における各構成要素における状態の継続時間を計測することができる。

【0 0 7 2】

これらの計測時間は、様々な制御に使用することができ、例えば、記録ヘッド 3 の不使用時間の長さに応じて、クリーニング動作におけるクリーニング強度（クリーニング時間、クリーニング回数等）を異ならせたり、キャップ C のオープンしている時間がある規定時間を超えた場合に必要なクリーニング動作を実施することができる。

【0 0 7 3】

また、インクジェット記録装置 1 は、様々なクリーニング要求信号が重複した場合に、各々の強度比較を実施し、一番強度の強いクリーニングのみを実施し他のクリーニング要求をクリアし、不必要にクリーニングが重複して実施されインクが消費されることを防止している。

【0 0 7 4】

そこで、実施形態 2 では、記録ヘッド 3 へのインクタンク 9 の未装着時間（放置期間）によって生じ得るインクジェット記録ヘッドのインク流路内に残留するインクによるインク流路の固着をより適切に解消するために、その未装着時間に応じたクリーニング動作を実行する構成について説明する。

【0 0 7 5】

尚、インクジェット記録装置 1 には、通常の外部電源以外に、バッテリー等の

内部電源を有するタイプのインクジェット記録装置 1 が存在する。特に、この内部電源を有している場合には、外部電源からの電力が供給されていない場合でも、インクジェット記録装置 1 の記録動作を実現したり、制御回路 F 上に設けられる DRAM、SRAM 等の一時的記憶メモリの内容を保持し続けることが可能である。また、外部電源からの電力供給の有無、見た目上の電源オン状態（ソフトオン状態）、電源オフ状態（ソフトオフ状態）にかかわらずタイマ 313 の動作が可能である。

【0076】

そこで、実施形態 2 では、この内部電源を有するタイプのインクジェット記録装置 1 と、外部電源しか持たないタイプのインクジェット記録装置 1 におけるクリーニング動作の制御について説明する。

【0077】

①内部電源を有する場合のクリーニング動作の制御

MPU 38 によって実行するクリーニング動作の制御の概要としては、インクタンク検知部 A の検知結果に基づいて、タイマ 313 の計時の開始と終了を実行し、インクタンク 9 の未装着時間を計測する。この計測された未装着時間は、例えば、EEPROM 311 に記憶する。そして、この EEPROM 311 に記憶された未装着時間を読み出し、その読み出した未装着時間を判定する。そして、その判定された未装着時間に基づいて、インク吸引回復動作、ワイピング動作、インク予備吐出動作等を実行するためのクリーニング命令を発行する。

【0078】

①の制御例 1-1

インクタンク検知部 A がインクタンク 9 が外されたことを検知して、インクタンク検知部 A からのその旨を示す信号を MPU 38 が受信すると、MPU 38 は、タイマ 313 の計時を開始する。インクジェット記録装置 1 にはタイマ 313 の計時を維持可能な内部電源が構成されているので、外部電源からの電源供給が停止した場合においても、タイマ 313 の計時は影響を受けずに動作を続ける。そして、次に、インクタンク 9 が装着されたことをインクタンク検知部 A が検知した時点で、MPU 38 は、タイマ 313 の計時を終了する。これによって、イ

ンクタンク 9 の未装着時間が確定し、その未装着時間を E E P R O M 3 1 1 に記憶する。

【0079】

次に、M P U 3 8 は、R O M 3 1 0 に記憶されているクリーニング強度決定テーブル（図 6）を参照し、E E P R O M 3 1 1 に記憶されている未装着時間に対応するクリーニング強度を決定する。

【0080】

尚、図 6 では、クリーニング強度として、通常状態のクリーニング動作として、B k インク及びカラーインク（C、M、Y）に対するインク吸引回復及びインク予備吐出強度それぞれを 1 とした場合に、インクタンクの状態の各経過時間（例えば、未装着時間、未使用时间）それぞれに対するインク吸引回復及びインク予備吐出強度を示すものである。例えば、経過時間が 120 時間後のクリーニング動作を実行する場合には、通常状態のクリーニング動作の 2 倍のクリーニング動作を実行することになる。

【0081】

そして、上記のクリーニング強度の決定後、インクジェット記録装置 1 のカバーが閉じられる等の操作によりインクジェット記録装置 1 が動作可能な状態になった場合は、その決定されたクリーニング強度に基づいて、直ちにクリーニング動作を実行する。

【0082】

尚、既に他の要因から他のクリーニング要求信号がセットされている場合は、決定されたクリーニング強度と、クリーニング要求信号で示されるクリーニング強度とを比較して、よりクリーニング強度の強いほうのクリーニング動作を実行する。

【0083】

また、インクタンク 9 の未装着状態は、記録ヘッド 3 が長時間記録に使用されずに放置された状態であるため、インクタンク 9 が装着後は、可能な限り早くクリーニング動作を実行し、記録ヘッド 3 のインク吐出性能を復帰させる観点から上記の処理が望ましいが、使用者がインクタンク 9 を一旦取り外して、その再装

着後、直ちに記録動作を実施しない場合も考えられる。

【 0 0 8 4 】

こうした状況においては、インクタンク 9 の再装着後に再び長期間不使用であった場合、クリーニング動作は、インクタンク 9 の再装着時とその後に長期間の不使用状態の経過後の記録動作を実施する各々の時点で、クリーニング動作を実行してしまうと、インクタンク 9 のインクが無駄に消費されてしまう。そこで、インク消費を抑制する観点からは、以下の制御も想定される。

【 0 0 8 5 】

①の制御例 1 - 2

インクタンク検知部 A がインクタンク 9 が外されたことを検知して、インクタンク検知部 A からのその旨を示す信号を MPU 3 8 が受信すると、MPU 3 8 は、タイマ 3 1 3 の計時を開始する。インクジェット記録装置 1 にはタイマ 3 1 3 の計時を維持可能な内部電源が構成されているので、外部電源からの電源供給が停止した場合においても、タイマ 3 1 3 の計時は影響を受けずに動作を続ける。そして、次に、インクタンク 9 が装着されたことをインクタンク検知部 A が検知し、かつ記録信号もしくはクリーニング要求信号が入力された時点で、MPU 3 8 は、タイマ 3 1 3 の計時を終了する。これによって、インクタンク 9 の未装着時間が確定し、その未装着時間を EEPROM 3 1 1 に記憶する。

【 0 0 8 6 】

つまり、この場合は、インクタンク 9 の再装着後に、記録信号あるいはクリーニング要求信号が入力されるまで、タイマ 3 1 3 による計時を継続する。

【 0 0 8 7 】

次に、MPU 3 8 は、ROM 3 1 0 に記憶されているクリーニング強度決定テーブル（図 6）を参照し、EEPROM 3 1 1 に記憶されている未装着時間に対応するクリーニング強度を決定する。そして、記録動作開始前にクリーニング動作を実施する。但し、入力信号がクリーニング要求信号である場合は、決定されたクリーニング強度と、クリーニング要求信号で示されるクリーニング強度とを比較して、よりクリーニング強度の強いほうのクリーニング動作を実行する。

【 0 0 8 8 】

①の制御例 2 - 1

インクジェット記録装置 1 においては、通常のインクタンク 9 の装着状態での未使用状態の時間管理や記録動作の継続時間の管理のために、インクジェット記録装置 1 内部の相対時計（MPU 3 8 によるソフトタイマ）を動作させて、インクジェット記録装置 1 における各構成要素における状態の時間管理を行うことができる。そこで、ここでは、この相対時計を利用したインクタンク 9 の未装着時間を計測し、この計測された未装着時間に基づくクリーニング動作について説明する。

【0 0 8 9】

まず、インクタンク検知部 A がインクタンク 9 が外されたことを検知して、インクタンク検知部 A からのその旨を示す信号を MPU 3 8 が受信すると、MPU 3 8 は相対時計が示す時刻を EEPROM 3 1 1 に記憶する。次に、MPU 3 8 は、インクタンク 9 が装着されたことをインクタンク検知部 A が検知した時点の相対時計の時刻を読み出し、その読み出した時刻と、EEPROM 3 1 1 に記憶されている時刻とを比較して、インクタンク 9 の未装着時間を確定する。そして、その未装着時間を EEPROM 3 1 1 に記憶する。

【0 0 9 0】

その後の動作については、①の制御例 1 - 1 と同様なので、ここでは省略する。

【0 0 9 1】

①の制御例 2 - 2

①の制御例 2 - 1 において、インクタンク 9 の未装着時間の確定は、①の制御例 1 - 2 と同様な動作を実行するようにしても良い。つまり、インクタンク 9 が装着されたことをインクタンク検知部 A が検知し、かつ記録信号もしくはクリーニング要求信号が入力された時点で、MPU 3 8 は、その時点の相対時計の時刻を読み出し、その読み出した時刻と、EEPROM 3 1 1 に記憶されている時刻とを比較して、インクタンク 9 の未装着時間を確定する。そして、その未装着時間を EEPROM 3 1 1 に記憶する。

【0 0 9 2】

その後の動作については、①の制御例 1 - 2 と同様なので、ここでは省略する。

尚、タイマ 3 1 3 と相対時計（MP U 3 8 によるソフトタイマ）の動作自体は、上述の①の制御例 1 - 1 ~ 2 - 2 のにおいて、インクタンク着脱の状態にかかわらず常に動作していても良く、インクタンク脱着に伴い開始、終了しても良い。

【 0 0 9 3 】

次に、内部電源を有さないタイプ、つまり、外部電源しか持たないタイプのインクジェット記録装置 1 におけるクリーニング動作の制御について説明する。

【 0 0 9 4 】

②外部電源しか持たない場合のクリーニング動作の制御

通常、タイマ 3 1 3 の計時値を維持可能な内部電源を具備しないインクジェット記録装置 1 は、ホスト装置 1 0 側からの時刻情報を受信する。この時刻情報は、記録信号やクリーニング要求信号等の、いわゆる、ホスト装置 1 0 に搭載されているプリンタドライバが発行する信号に含まれている。時刻情報の受信タイミングとしては、外部電源（A C 電源）オンごと（ハードオンごと）が一般的であり、その後は受信しないのが一般的である（受信はするが時刻値の更新はしない）。

【 0 0 9 5 】

これは、インクジェット記録装置 1 は、外部電源が供給されていれば、キー操作等により見た目上の電源オフ状態（ソフトオフ状態）となったとしても、制御回路 F 上に設けられた MP U 3 8 の相対時計（もしくはタイマ 3 1 3 ）を動作でき、時刻管理が可能であるためである。

【 0 0 9 6 】

もうひとつの理由として、複数のホスト装置 1 0 で 1 台のインクジェット記録装置が使用されている場合に、複数のホスト装置 1 0 間で時刻のずれ等による弊害（インクジェット記録装置の保持する時刻より過去の時刻が入力されるなど）を極力排除するために、時刻受信の機会を少なくするためである。

【 0 0 9 7 】

即ち、一般的にハードオン時にホスト装置 1 0 から時刻情報を取得し、その時刻を基準にインクジェット記録装置 1 の M P U 3 8 の相対時計をスタートさせ、ハードオフされるまでその時刻（時計）を使用する。

【0 0 9 8】

このような状況の場合では、上述の制御例①に加えて、M P U 3 8 は、インクタンク 9 が外された時刻を取得して、取得された時刻を E E P R O M 3 1 1 に記憶する。また、インクタンク 9 が装着された時刻を取得して、E E P R O M 3 1 1 に記憶された時刻を比較して、インクタンク 9 の未装着時間を判定する。そして、そして、その判定された未装着時間に基づいて、インク吸引回復動作、ワイピング動作、インク予備吐出動作等を実行するためのクリーニング命令を発行する。

【0 0 9 9】

ここで、ハードオン状態（インクジェット記録装置 1 の M P U 3 8 の相対時計が動作可能な状態）であれば、インクジェット記録装置 1 の M P U 3 8 で、時刻管理は可能であり、この時刻管理結果に基づいて、①の制御例 2 - 1 や 2 - 2 を適用することが可能である。

【0 1 0 0】

但し、長期間のインクタンク 9 の未装着状態やインクジェット記録装置 1 の不使用状態の場合はハード電源オフされる可能性が高いと推測される。よって、ホスト装置 1 0 から時刻情報を取得した時点で、M P U 3 8 の相対時計の計時を開始した上で、①の制御例 2 - 1 や 2 - 2 を適用する。

尚、M P U 3 8 による相対時計（ソフトタイマ）もしくはタイマ 3 1 3 の動作自体は、上述の内部電源を有さないタイプのインクジェット記録装置の制御例においても、タイマ動作自体が可能な状況であるならばインクタンク着脱の状態にかかわらず常に動作していても良く、インクタンク脱着に伴い開始、終了しても良い。

【0 1 0 1】

以上説明したように、実施形態 2 によれば、通常の使用状態、即ち、記録ヘッド 3、インクタンク 9 とともに正常に装着され不使用状態が継続した場合や、イン

クタンク 9 の未装着時間に基づいて、その後に実行するクリーニング動作のクリーニング強度を決定し、記録ヘッド 3 に対するクリーニングを実行する。これにより、より適切なクリーニング動作を記録ヘッド 3 に適用することができ、インクジェット記録装置 1 の記録品位を良好に維持することができる。

【0102】

尚、実施形態 2 では、クリーニング動作の制御例として、大きく分けて 2 種類の制御例を示したが、インクジェット記録装置 1 が内部電源を有している場合には、これらの 2 種類の制御例を併用して実行することも可能である。この場合、時間管理の正確性はより向上するので、より好適であるといえる。

【0103】

また、実施形態 2 と実施形態 1 とを組み合わせた制御を実行するようにしても良い。

【0104】

この制御の一例としては、例えば、インクタンクの未装着状態での長期間の不使用状態が継続した場合に、未装着時間を計測し、その未装着時間を所定時間間隔か次回待機状態時に E E P R O M 3 1 1 に記憶しておく。そして、次に、クリーニング要求もしくは記録信号が入力された場合は、図 5 A や図 5 B で説明したように、インクタンク 9 が未装着であることを示すインクタンク無しエラー情報を出力する。

【0105】

これによって、インクタンク 9 が新たに装着され、クリーニング要求信号もしくは記録信号が入力された場合に、E E P R O M 3 1 1 に記憶された未装着時間に基づいて、クリーニング動作のクリーニング強度を決定し、実行することができる。

【0106】

以上説明した実施形態 1、2 における、インクジェット記録装置の制御回路は、その機能をコンピュータでもって実現できるし、その機能を実現する手順としての方法の発明として捉えることができる。また、コンピュータにより実現できるわけであるから、本発明はそれぞれの装置で実行されるコンピュータプログラ

ム、更には、そのコンピュータプログラムを格納し、コンピュータが読み込める CD-ROM等のコンピュータ可読記憶媒体にも適用できるのは明らかであろう。

【0107】

従って、上記実施形態 1、2 に係る実施態様を列挙すると、次の通りである。
すなわち、インクジェット記録装置及びその制御方法、プログラムは、次のようになる。

【0108】

＜実施態様 1＞ インクを吐出する記録ヘッドと、該記録ヘッドに着脱可能なインクタンクとを有し、該インクタンクから供給されるインクを吐出する前記記録ヘッドを用いて記録を行うインクジェット記録装置であって、

前記インクタンクの有無を検知する検知手段と、

前記記録ヘッドをクリーニングするクリーニング手段と、

前記検知手段の検知結果に基づいて、前記クリーニング手段のクリーニング動作を禁止する制御手段と

を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【0109】

＜実施態様 2＞ 前記検知手段による検知の結果、前記インクタンクが前記記録ヘッドに未装着である場合、前記制御手段は、前記クリーニング手段のクリーニング動作を禁止する

ことを特徴とする実施態様 1 に記載のインクジェット記録装置。

【0110】

＜実施態様 3＞ 前記インクタンクが前記記録ヘッドに未装着である状態で、記録信号が入力された場合、前記制御手段は、更に、前記記録ヘッドによる記録動作を禁止する

ことを特徴とする実施態様 2 に記載のインクジェット記録装置。

【0111】

＜実施態様 4＞ 前記検知手段によって前記インクタンクが前記記録ヘッドに未装着であることが検知された状態で、クリーニング要求信号あるいは記録信

号が入力された場合、前記インクタンクが前記記録ヘッドに未装着である旨を示す情報を出力する出力手段と

を更に備えることを特徴とする実施態様 1 に記載のインクジェット記録装置。

【0 1 1 2】

＜実施態様 5＞ 前記インクタンクは、複数種類のインクをそれぞれ収容する複数のインクタンクからなり、該複数のインクタンクそれぞれが前記記録ヘッドに着脱可能である

ことを特徴とする実施態様 1 に記載のインクジェット記録装置。

【0 1 1 3】

＜実施態様 6＞ インクを吐出する記録ヘッドと、該記録ヘッドに着脱可能なインクタンクとを有し、該インクタンクから供給されるインクを吐出する前記記録ヘッドを用いて記録を行うインクジェット記録装置であって、

前記インクタンクの有無を検知する検知手段と、

前記記録ヘッドをクリーニングするクリーニング手段と、

前記検知手段の検知結果に基づいて得られる前記インクタンクの未装着時間に基づいて、前記クリーニング手段によるクリーニング動作を制御する制御手段とを備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【0 1 1 4】

＜実施態様 7＞ 前記制御手段は、前記インクタンクの未装着時間に基づいて、前記クリーニング手段によるクリーニング動作の強度を制御する

ことを特徴とする実施態様 6 に記載のインクジェット記録装置。

【0 1 1 5】

＜実施態様 8＞ 前記検知手段による検知結果に基づいて、前記インクタンクの未装着時間を計測する計測手段と、

前記計測手段で計測されたインクタンクの未装着時間を記憶する記憶手段とを更に備え、

前記制御手段は、前記記憶手段に記憶されるインクタンクの未装着時間に基づいて、前記クリーニング手段によるクリーニング動作を制御する

ことを特徴とする実施態様 6 に記載のインクジェット記録装置。

【0 1 1 6】

＜実施態様 9＞ 前記制御手段は、前記検知手段による検知結果に基づいて、前記インクタンクが外された第 1 時刻と、その後の前記インクタンクが装着された第 2 時刻を取得する取得手段と、

前記取得手段で取得した第 1 及び第 2 時刻に基づいて、前記インクタンクの未装着時間を判定する判定手段とを備え、

前記判定手段で判定したインクタンクの未装着時間に基づいて、前記クリーニング手段によるクリーニング動作を制御する

ことを特徴とする実施態様 6 に記載のインクジェット記録装置。

【0 1 1 7】

＜実施態様 1 0＞ インクを吐出する記録ヘッドと、該記録ヘッドに着脱可能なインクタンクとを有し、該インクタンクから供給されるインクを吐出する前記記録ヘッドを用いて記録を行うインクジェット記録装置の制御方法であって、

前記インクタンクの有無を検知する検知工程と、

前記検知手段の検知結果に基づいて、前記記録ヘッドをクリーニングするクリーニング部のクリーニング動作を禁止する制御工程と

を備えることを特徴とするインクジェット記録装置の制御方法。

【0 1 1 8】

＜実施態様 1 1＞ インクを吐出する記録ヘッドと、該記録ヘッドに着脱可能なインクタンクとを有し、該インクタンクから供給されるインクを吐出する前記記録ヘッドを用いて記録を行うインクジェット記録装置の制御方法であって、

前記インクタンクの有無を検知する検知工程と、

前記検知手段の検知結果に基づいて得られる前記インクタンクの未装着時間に基づいて、前記記録ヘッドをクリーニングするクリーニング部によるクリーニング動作を制御する制御工程と

を備えることを特徴とするインクジェット記録装置の制御方法。

【0 1 1 9】

＜実施態様 1 2＞ インクを吐出する記録ヘッドと、該記録ヘッドに着脱可能なインクタンクとを有し、該インクタンクから供給されるインクを吐出する前

記記録ヘッドを用いて記録を行うインクジェット記録装置の制御を実現するプログラムであって、

前記インクタンクの有無を検知する検知工程のプログラムコードと、

前記検知手段の検知結果に基づいて、前記記録ヘッドをクリーニングするクリーニング部のクリーニング動作を禁止する制御工程のプログラムコードとを備えることを特徴とするプログラム。

【0 1 2 0】

＜実施態様 1 3＞ インクを吐出する記録ヘッドと、該記録ヘッドに着脱可能なインクタンクとを有し、該インクタンクから供給されるインクを吐出する前記記録ヘッドを用いて記録を行うインクジェット記録装置の制御を実現するプログラムであって、

前記インクタンクの有無を検知する検知工程のプログラムコードと、

前記検知手段の検知結果に基づいて得られる前記インクタンクの未装着時間に基づいて、前記記録ヘッドをクリーニングするクリーニング部によるクリーニング動作を制御する制御工程のプログラムコードとを備えることを特徴とするプログラム。

【0 1 2 1】

尚、以上の実施形態において、記録ヘッドから吐出される液滴はインクであるとして説明し、さらにインクタンクに収容される液体はインクであるとして説明したが、その収容物はインクに限定されるものではない。例えば、記録画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液のようなものがインクタンクに収容されていても良い。

【0 1 2 2】

以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば、電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0 1 2 3】

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第 4 7 2 3 1 2 9 号明

細書、同第 4 7 4 0 7 9 6 号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも 1 つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に 1 対 1 で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも 1 つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状をすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0 1 2 4】

このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第 4 4 6 3 3 5 9 号明細書、同第 4 3 4 5 2 6 2 号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 4 3 1 3 1 2 4 号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0 1 2 5】

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第 4 5 5 8 3 3 3 号明細書、米国特許第 4 4 5 9 6 0 0 号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭 5 9 - 1 2 3 6 7 0 号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭 5 9 - 1 3 8 4 6 1 号公報に基づいた構成としても良い。

【0 1 2 6】

さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複

数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0127】

加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電氣的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0128】

以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0129】

加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0130】

さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報

処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を取るものであっても良い。

【0 1 3 1】

尚、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラム（実施形態では図に示すフローチャートに対応したプログラム）を、システム或いは装置に直接或いは遠隔から供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータが該供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。その場合、プログラムの機能を有していれば、形態は、プログラムである必要はない。

【0 1 3 2】

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

【0 1 3 3】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。

【0 1 3 4】

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVD（DVD-ROM、DVD-R）などがある。

【0 1 3 5】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続し、該ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても

供給できる。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせる WWWサーバも、本発明に含まれるものである。

【0 1 3 6】

また、本発明のプログラムを暗号化して CD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【0 1 3 7】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動している OS などが、実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

【0 1 3 8】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わる CPU などが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。

【0 1 3 9】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、記録ヘッドのダメージを低減し、装置寿命を向上することができるインクジェット記録技術を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態 1 の記録ヘッドのクリーニング機能を備えるインクジェット

記録装置を一部破断して示す模式的斜視図である。

【図 2】

本発明の実施形態 1 のクリーニング機能の 1 つであるワイピング部を上方から見た模式的斜視図である。

【図 3】

本発明の実施形態 1 のインクタンク検知部を示す模式的断面図である。

【図 4】

本発明の実施形態 1 の制御回路の主要構成を示す図である。

【図 5 A】

本発明の実施形態 1 のインクジェット記録装置が実行するクリーニング動作の制御を示すフローチャートである。

【図 5 B】

本発明の実施形態 1 のインクジェット記録装置が実行するクリーニング動作の制御を示すフローチャートである。

【図 6】

本発明のインクタンクの未装着時間によるクリーニング強度の一例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 インクジェット記録装置
- 2 キャリッジ
- 3 記録ヘッド
- 4 伝動機構
- 4 a エンドレスベルト
- 4 b レール
- 5 給紙機構
- 6 給紙ローラ
- 7 プラテン
- 9 インクタンク
- 10 ワイピング部

1 1 インク供給口

A、A 1 インクタンク検知部

B ポンプ部

C キャップ

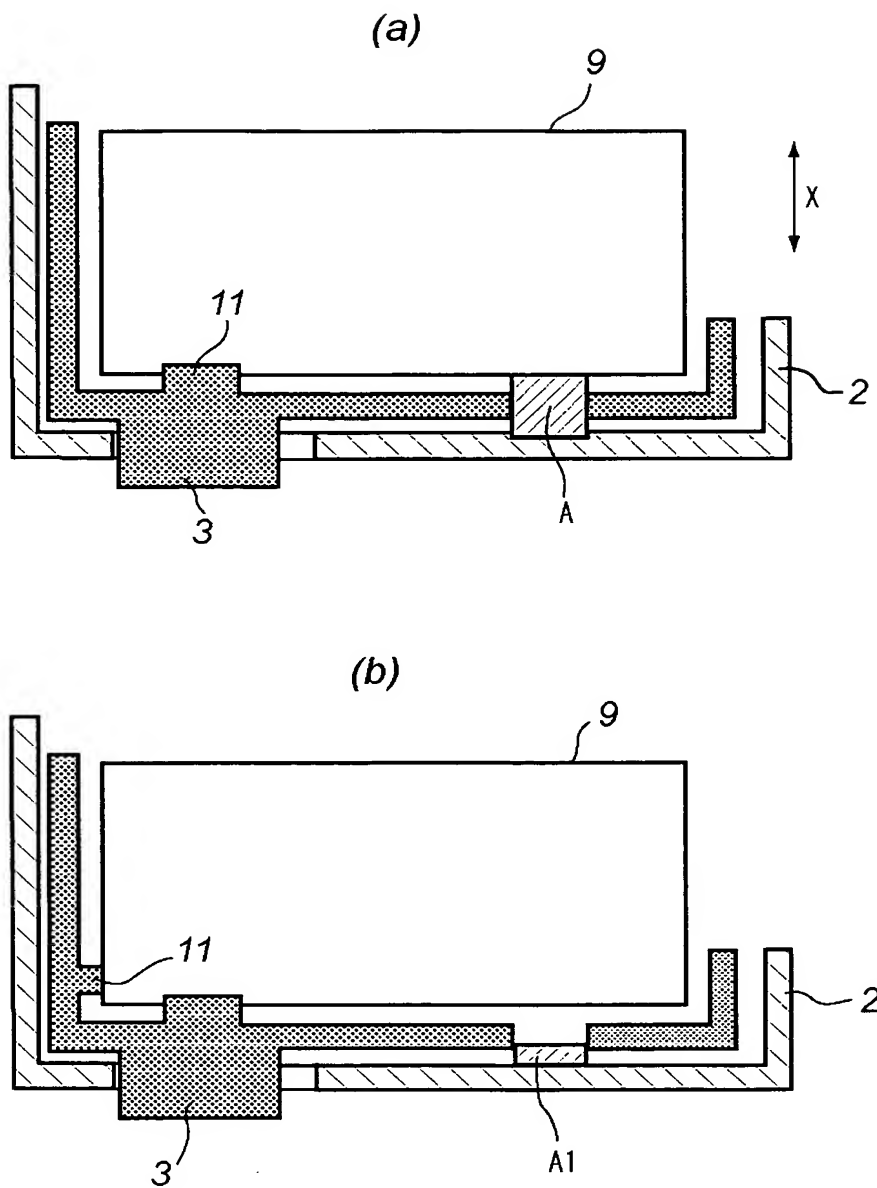
D 表示部

F 制御回路

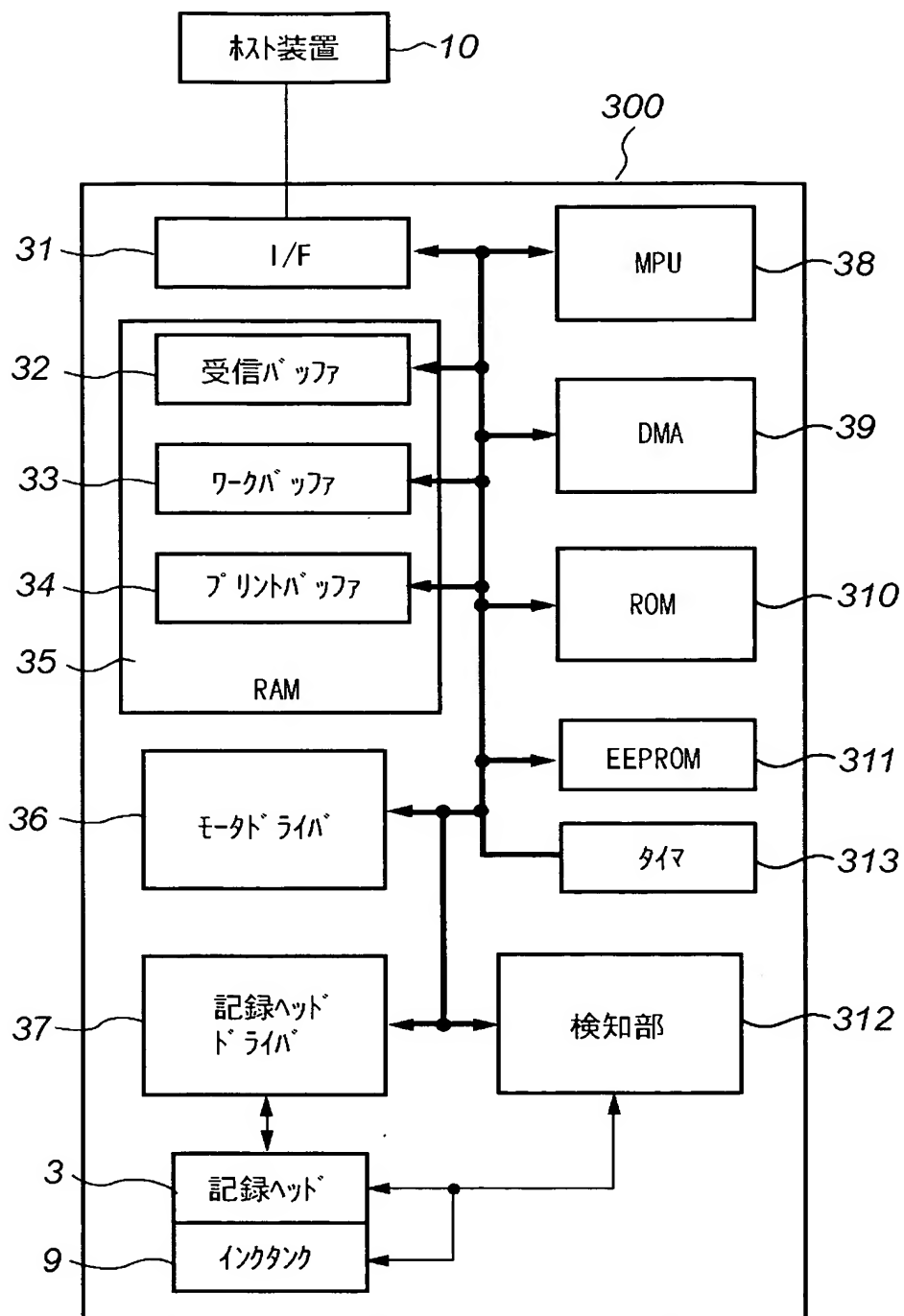
M 駆動モータ

P 被記録媒体

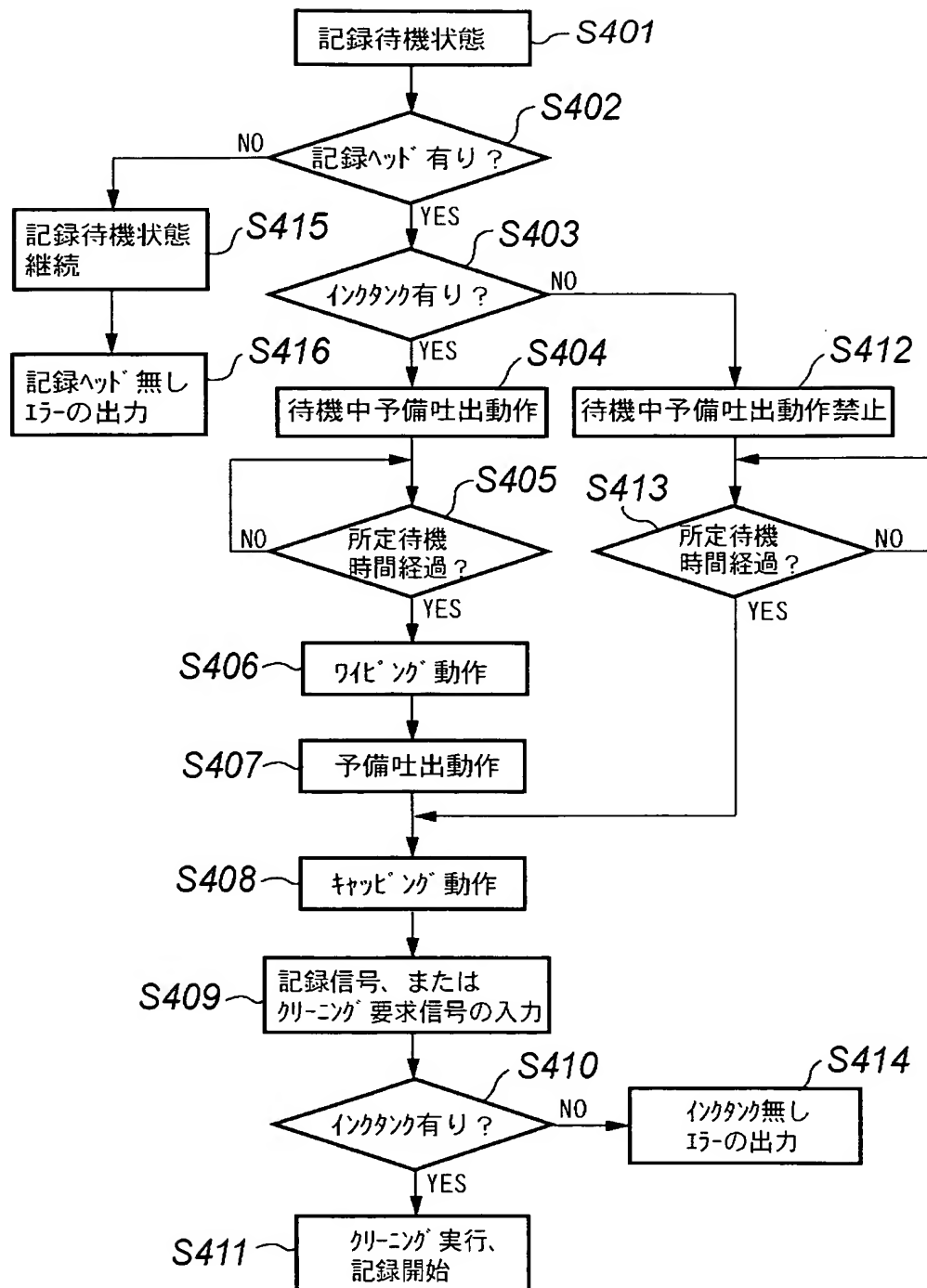
【図 3】



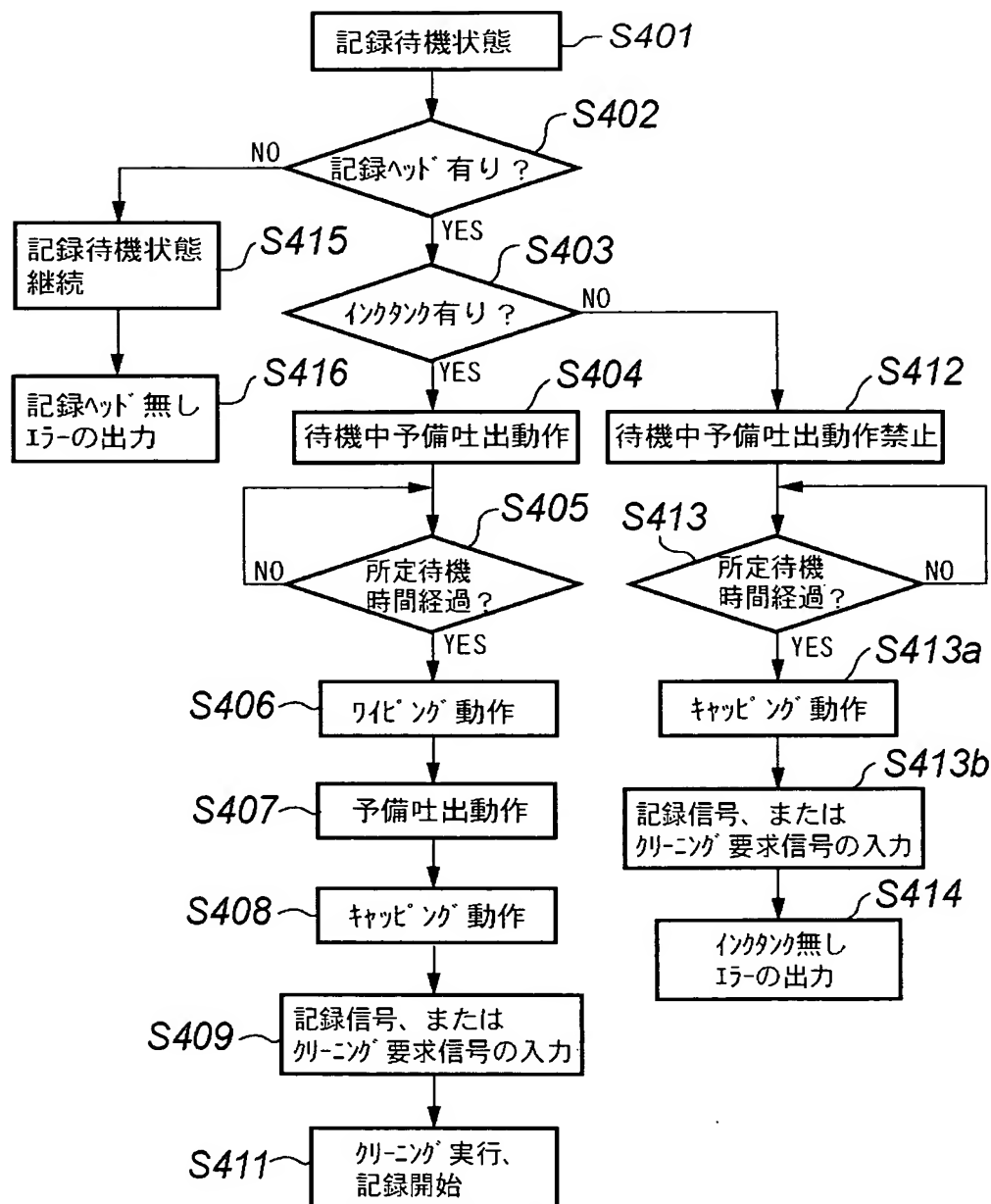
【図 4】



【図 5 A】



【図 5 B】



【図 6】

経過時間	インク吸引回復強度		インク予備吐出強度	
	BK	カラー	BK	カラー
120時間	2	2	2	2
240時間	3	3	3	3
720時間	4	4	4	4
1440時間	5	5	5	5
2160時間	6	6	6	6
通常状態	1	1	1	1

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録ヘッドのダメージを低減し、装置寿命を向上することができるインクジェット記録技術を提供する。

【解決手段】 インクを吐出する記録ヘッド 3 と、該記録ヘッド 3 に着脱可能なインクタンク 9 とを有し、該インクタンク 9 から供給されるインクを吐出する前記記録ヘッド 3 を用いて記録を行うインクジェット記録装置 1 において、インクタンクの有無をインクタンク検知部 A で検知する。そして、その検知結果に基づいて、制御回路 F は、記録ヘッド 3 のクリーニング動作を禁止する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 2 4 9 6 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名	キャノン株式会社